

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-113003

(43)Date of publication of application : 15.04.2004

(51)Int.Cl.

A01K 61/00

(21)Application number : 2002-276494

(71)Applicant : BABA SHOTEN:KK

(22)Date of filing : 24.09.2002

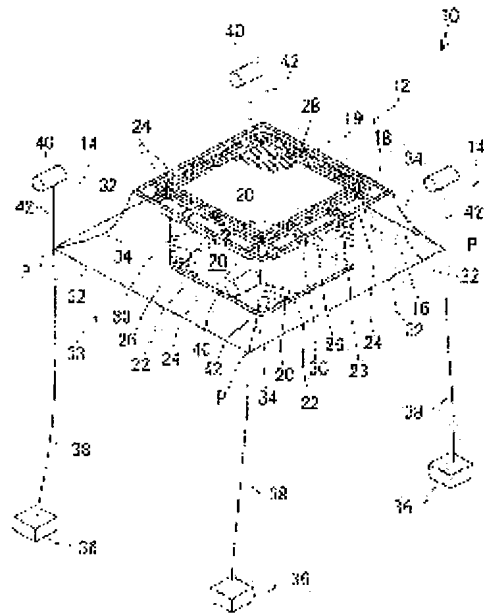
(72)Inventor : BABA KATSUAKI

## (54) CRAWL APPARATUS AND METHOD FOR CULTURING IN CRAWL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a crawl apparatus preventing a crawl from being drifted or broken and stably carrying out culturing even under severe conditions such as installation in a water area at a high water current speed or rough seas or stormy weather by, as necessary, arranging the crawl on or in the water and to provide a method for culturing in the crawl.

**SOLUTION:** The apparatus is equipped with the crawl 12, a buoyancy means 16, as necessary, changing and setting the position of the crawl in an optional sinking position on and in the water while supporting the the crawl 12 on or in the water with buoyancy and mooring means 14 for suppressing planar movement of the crawl 12 and mooring and supporting the crawl. For example, the apparatus is designed to locate the crawl 12 in water with relatively calm waves and float the crawl 12 on the water during operation such as feeding. Thereby, the crawl 12 can be used without being broken even in the open sea, etc., with violent waves and culturing in the crawl can stably be carried out.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-113003

(P2004-113003A)

(43) 公開日 平成16年4月15日 (2004.4.15)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A01K 61/00

F I

A01K 61/00

F

テーマコード (参考)

2B104

A01K 61/00

W

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-276494 (P2002-276494)  
 (22) 出願日 平成14年9月24日 (2002.9.24)

(71) 出願人 502029851  
 合資会社 馬場商店  
 熊本県本渡市東浜町6番20号  
 (74) 代理人 100092163  
 弁理士 穴見 健策  
 (72) 発明者 馬場 克昭  
 熊本県本渡市東浜町6番20号 合資会社  
 馬場商店内  
 Fターム (参考) 2B104 AA22 CA01 CG03 CG08 DB04  
 DD01

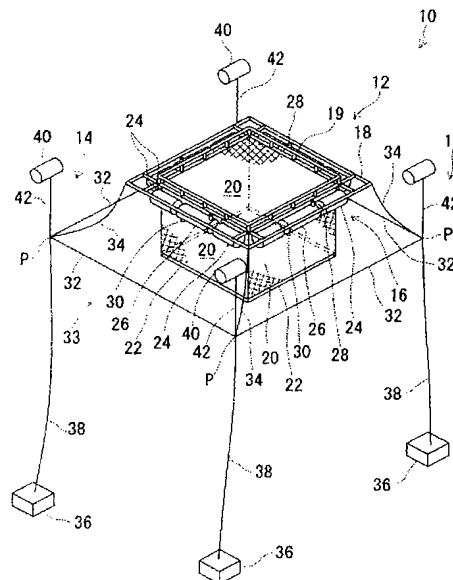
(54) 【発明の名称】 生け簀装置及び生け簀養殖方法

## (57) 【要約】

【課題】 生け簀を必要に応じて水上または水中に配置させて、生け簀が流されたり破損したりするのを防止し、水流の速い水域等への設置や荒天、時化等の厳しい条件下でも安定して養殖できる生け簀装置及び生け簀養殖方法を提供する。

【解決手段】 生け簀12と、生け簀12を水上または水中に浮力支持しつつ必要に応じて生け簀を水上と水中の任意の沈み位置とに位置変更設定させる浮力手段16と、生け簀12の平面的な移動を抑制して係留支持する係留手段14と、を備える。例えば、常時は生け簀12を比較的波の穏やかな水中に位置させておき、給餌等の作業の際に生け簀12を水上に浮上させる。これにより、波の強い外海等でも生け簀12が破壊されることなく使用でき、安定的に生け簀養殖を行うことができる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

生け簀と、  
生け簀を水上または水中に浮力支持しつつ必要に応じて生け簀を水上と水中の任意の沈み位置とに位置変更設定させる浮力手段と、  
生け簀の平面的な移動を抑制して係留支持する係留手段と、を備えたことを特徴とする生け簀装置。

**【請求項 2】**

生け簀は自由状態で水中に沈降する構造体からなる請求項 1 記載の生け簀装置。

**【請求項 3】**

浮力手段は、自身の浮力調整が可能な浮力調整用フロートを含む請求項 1 または 2 記載の生け簀装置。

**【請求項 4】**

浮力手段は、常時生け簀を水上に浮力支持する固定浮力フロートを含む請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の生け簀装置。

**【請求項 5】**

係留手段に係して生け簀をその周囲からの張力を緩衝しつつ支持する張力緩衝ロープ機構を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の生け簀装置。

**【請求項 6】**

張力緩衝ロープ機構は、生け簀に連結されて該生け簀の周囲を取り囲むように配置された側張りロープを含む請求項 5 記載の生け簀装置。

**【請求項 7】**

係留手段は、アンカーと、アンカーに連結され他端側が側張りロープにそれぞれ連結されたアンカーロープと、を有し、  
さらに、アンカーロープと側張りロープとの結着点には係留フロートが接続されて該結着点を浮力支持してなる請求項 6 記載の生け簀装置。

**【請求項 8】**

生け簀は、浮上させた際に作業用足場となり得る上枠体と、  
上枠体に取りつけられて水中に張設される生け簀網と、を有し、  
生け簀網の下端側には、下枠体に取りつけられた請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の生け簀装置。

**【請求項 9】**

自由状態で水中に沈降する枠体に垂下されて水中に配置される網を有する生け簀を、浮力手段により水上または水中に浮力支持しつつ必要に応じて水上と水中の任意の沈み位置とに位置変更設定させながら養殖を行うことを特徴とする生け簀養殖方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、魚介類の養殖等に用いられる生け簀装置及び生け簀養殖方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、魚介類の養殖は、生け簀を比較的流れの遅く波が穏やかな陸地近海や内湾等に配置させ、例えば、木材や竹等を組付けた生け簀枠にフロートを取付けて海上に浮かべ、生け簀枠から吊り下げた網を水中に張って囲いを作って魚介類を養殖するものであった。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

従来のように、生け簀を流れの遅い内湾等に配置させた場合には、生け簀内の魚に与えた餌の残りが海底に沈殿してしまいヘドロ化して海洋汚染を招く問題があった。また、内湾のような水の入替わりの少ない閉鎖状の水域では、魚の病気が伝染しやすい。特に、近年では家庭や工場等の排水に含まれる窒素、リン等が海に流れ込むことによって富栄養化

10

20

30

40

50

が起こりやすく、海面で赤潮が発生して魚介類が悪影響を受けていた。さらに、湾内の限られたスペースで大量に養殖する場合には生け簀を密集して配置せざるを得ず、水中の溶存酸素が不足し魚が死んでしまう恐れがあった。さらに、台風等の強風時には、海面上に浮かぶ生け簀枠が強風等で生じる強い波のうねりや速い水の流れの影響を直接に受けるので、生け簀が流されたり、破損したり、さらには生け簀が破損することで魚介類が逃げ出し、大きな損害は発生していた。一方、海洋汚染や魚介類等の影響をなくするために、生け簀を外海に配置させた場合には、生け簀が常に強い波のうねりや速い水の流れの影響を直接に受けるので、台風時と同様に生け簀が流されたり、破損したりする危険性が高く、外海への生け簀の設置が困難であった。

#### 【0004】

10

本発明は上記従来の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、浮き沈み自在とすることにより、水流の速い水域や波の強い外海等でも、必要に応じて水中に配置させて流されたり破損するのを防止して良好に養殖できる生け簀装置及び生け簀養殖方法を提供することにある。さらに、他の目的は、生け簀を支持するロープ等の張力を緩衝させて分散し安定した生け簀支持を行わせることのできる生け簀装置及び生け簀養殖方法を提供することにある。さらに、他の目的は、生け簀を浮上させた際の作業性を確保しつつ、生け簀網の変形を防止して魚介類を保護する生け簀装置及び生け簀養殖方法を提供することにある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

20

上記課題を解決するために本発明は、生け簀12と、生け簀12を水上または水中に浮力支持しつつ必要に応じて生け簀を水上と水中の任意の沈み位置とに位置変更設定させる浮力手段16と、生け簀12の平面的な移動を抑制して係留支持する係留手段14と、を備えたことを特徴とする生け簀装置10から構成される。

#### 【0006】

また、生け簀12は自由状態で水中に沈降する構造体からなることとしてもよい。

#### 【0007】

また、浮力手段16は、自身の浮力調整が可能な浮力調整用フロート26を含むこととしてもよい。

#### 【0008】

30

また、浮力手段16は、常時生け簀12を水上に浮力支持する固定浮力フロート24を含むこととしてもよい。

#### 【0009】

また、係留手段14に係留して生け簀をその周囲からの張力を緩衝しつつ支持する張力緩衝ロープ機構33を備えたこととしてもよい。

#### 【0010】

また、張力緩衝ロープ機構33は、生け簀12に連結されて該生け簀12の周囲を取り囲むように配置された側張りロープ32を含むこととしてもよい。

#### 【0011】

また、係留手段14は、アンカー36と、アンカー36に連結され他端側が側張りロープ32にそれぞれ連結されたアンカーロープ38と、を有し、さらに、アンカーロープ38と側張りロープ32との結着点Pには係留フロート40が接続されて該結着点Pを浮力支持してなることとしてもよい。

#### 【0012】

また、生け簀12は、浮上させた際に作業用足場となり得る上枠体18と、上枠体18に取りつけられて水中に張設される生け簀網20と、を有し、生け簀網20の下端側には下枠体22が取り付けられたこととしてもよい。

#### 【0013】

さらに、自由状態で水中に沈降する枠体18に垂下されて水中に配置される網を有する生け簀12を、浮力手段16により水上または水中に浮力支持しつつ必要に応じて水上と水

50

中の任意の沈み位置とに位置変更設定させながら養殖を行うことを特徴とする生け簀養殖方法から構成される。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しつつ本発明の生け簀装置及び生け簀養殖方法の実施の形態を説明する。本発明の生け簀装置は、生け簀を水上または水中に浮力支持しつつ必要に応じて任意の沈み位置に位置変更設定させ、それによって、枠体が水面上に浮上した状態と、枠体が水中に沈降配置された状態と、を必要に応じて変化させながら養殖を行う生け簀装置である。

#### 【0015】

図1ないし図4は、本発明の生け簀装置の実施形態を示しており、実施形態において、生け簀装置10は、生け簀12と、浮力手段16と、生け簀を係留支持する係留手段14と、を備えている。

#### 【0016】

図1において、生け簀12は上枠体18と、生け簀網20と、を有している。生け簀12は、枠体を例えば常時水上に配置させ、これに生け簀網を垂下させて内部に養殖対象の鯛、ぶり、はまち、その他の対象魚等を入れて養殖する養殖網付き枠手段であり、生け簀網は、対象魚が逃げないように有底四角形状に形成されて水中に垂下される。上枠体18は、図2に示すように、例えば、鋼管等の金属を平面視矩形状に組付けた枠体で形成され、中央に大きな矩形状の開口を形成しながらその周囲に人の足場となり得るようにある程度の幅を有するように内外二重枠状に組みつけられている。上枠体18は、人の重量等及びある程度の水流や波の衝撃にも耐え得る強度で構成される。なお、上枠体18は、鋼管に限らずある程度の強度及び耐蝕性を有するものであれば任意の素材で構成して良い。また、組付け構造は平面視矩形状に限らず、三角形、五角形その他の多角形或は、円形、楕円形、その他任意の形状に組付けても良い。上枠体18には、図3に示すように、内枠から立設された縦杆に支持されて内枠と同じ形状で、実施形態では平面視四角形状に手すり19が取り付けられている。上枠体18は、後述する複数のフロート24、26を有した浮力手段16により浮力支持されている。この実施形態において、上枠体18は鋼管から形成されているので、単独ですなわちフロート等の大きな浮力による浮力手段に支持されていない自由状態では、上枠体自身の質量が浮力を上回り水中に沈降する。上枠体18は、海面上に浮上させた際には、作業者の足場となり、例えば、魚介類の給餌や捕獲等の作業性が良好である。

#### 【0017】

この実施形態において、生け簀網20は、図1、図3に示すように、上枠体18の中央開口部の真下位置に、例えば、立体矩形状を形成するように水中に張設されている。生け簀網20は、上下前後左右の六面を囲い、その内部に魚介類の収容空間を形成している。上面側の網は一部を開閉自在にして給餌用の蓋網としてもよい。なお、生け簀網の形状は任意であり、上枠体の形状に対応させて立体多角形状や円筒状、その他形状の囲いを形成される。生け簀網20は、例えば、金網から形成されている。金網は、ある程度剛性を有しているので水流が速い水域や波の強い水域で使用する場合にも変形しにくい。また、生け簀網20は、金網に限らず、ポリエチレン等の化学繊維や縄等で形成したロープ、その他の養殖網に適した素材のものでもよい。また、上枠体18が水上に浮力支持された際に、水と網との接触による波立ち音によって魚介類を警戒させないように、上面側の生け簀網20が水面よりも上に位置するように設けるとよい。

#### 【0018】

図3に示すように、生け簀網20の下端側には、下枠体22が固定されている。下枠体22は、図1、図3に示すように、上枠体18と同様の鋼管から形成されており、生け簀網20の底面側の四角形辺に矩形状に接続固定されている。この下枠体22は、生け簀網20の水流による変形を防ぎ、不意に魚介類が網に接触して傷つくのを防止する。さらに、下枠体22は、生け簀網20の下端側に重量体を固定することで生け簀12の重心を下

方に位置させ、生け簀の水中での安定性を維持する。

#### 【0019】

生け簀12は、この実施形態において、鋼管や金網等からなる上枠体18、生け簀網20を組付けた重量構造体からなるので、自由状態すなわち、生け簀12（この実施形態では、上、下枠体18、22と生け簀網20）のみでフロート等の大きな浮力による浮力支持がない状態では水中に沈降する。生け簀12は、図3に示すように、浮力手段16によって浮力支持されている。

#### 【0020】

本実施形態において、浮力手段16は、生け簀12を水上に浮力支持しつつ必要に応じて水中の任意の沈み位置に変更設定する生け簀12の浮力支持手段である。この実施形態において、浮力手段16は、図2、3に示すように、固定浮力フロート24と、浮力調整用フロート26と、を有している。固定浮力フロート24は、図2、3に示すように、例えば、略俵形状に設けられており、上枠体18の下面側に複数個配置固定されている。固定浮力フロート24は、内部に空気が充填されており、常時一定の浮力を生け簀12に作用させている。固定浮力フロート24は、生け簀12の水中での重量を減じ、生け簀沈降時の係留手段16の支持力を軽減し得る。固定浮力フロート24は、生け簀12に対する浮力が均等に働くようにバランス良く配置すると生け簀が安定し好適である。この実施形態では、上枠体18の対向する辺に対称に配置されており、4辺ともに同じ浮力がかかるように配置されている。固定浮力フロート24は、生け簀12と一体的に浮沈するので、水圧に対する耐圧性の高い素材から形成される。

#### 【0021】

浮力調整用フロート26は、自身の浮力を自在に調整することにより、生け簀12全体の浮力を調整して生け簀を浮沈させる。この実施形態において、浮力調整用フロート26は、図2、3に示すように、例えば、硬質の合成樹脂により略俵形状に形成されており、内部に浮力を発生させる空気が貯留される中空部が形成されている。浮力調整用フロート26は、上枠体18の下面側で、上枠体18の4辺側それぞれの辺の中央にバランス良く配置固定されており、浮力が均等に生じるように設置されている。この実施形態において、浮力調整用フロート26は、中空内部に水又は空気を入出させることによりフロート自身の浮力を自在に調整する。浮力調整用フロート26は、その胴部の上側に中空内部と連通し空気の入出口となる空気弁28が設けられている。空気弁28にホースが接続され、その延長端側にコンプレッサ等の空気供給手段が接続される。さらに、浮力調整用フロート26胴部の下側には、中空内部と連通し水の入出口となる給排水口30が設けられている。なお、浮力調整用フロート、固定浮力用フロート、係留フロートを含む各フロートは、適宜発泡性の合成樹脂などをフロート体の内、外面に被着させて浮力あるいはフロートの保護効果を向上させるようにするとよい。

#### 【0022】

図4に示すように、生け簀12を沈降させる際には、空気弁28を開弁して空気を排気しつつ給排水口から周囲の水をフロート中空内部に入れることにより浮力調整用フロートの浮力を減じさせ、生け簀重量を浮力より大きくして生け簀を沈降させる。一方、生け簀12を浮上させる際には、コンプレッサCにより空気弁28から空気を圧送して給排水口から内部の水を抜き、再び浮力を増して水上に浮上する。コンプレッサCの送圧力等の加減により、内部の浮力の変化割合が変わり、生け簀の浮上速度が変化する。複数の調整用フロート26全てが常に同一浮力になるように空気の入出を行う。生け簀12を浮上させた際には浮力調整用フロート26の空気弁28を閉弁して、不意に空気が抜けて水が入り込むのを防止し、浮力が減少するのを防止する。なお、この実施形態では浮力調整用フロートの浮力調節には空気を圧送するコンプレッサを用いたが、ポンプ等を用いて浮力調整用フロート内部に水を入出させて浮力を調整することとしても良い。空気弁及び給排水口の個数は任意であり、その設置位置も任意でよい。浮力調整用フロートは、生け簀を浮上させた際に上枠体が水面よりも上に配置されるように最大浮力を設定すると、上枠体に足をかけたときに波にさらわれることがなく、給餌等の作業性が良好にできる。

## 【0023】

係留手段14は、生け簀12が水流や波によって流されないように生け簀12を一定の設置位置に係留支持する係留手段であり、生け簀の平面的な移動を抑制する。図2、図3に示すように、係留手段14は、4個のアンカー36と、アンカー36にそれぞれ連結されたアンカーロープ38と、を有している。この実施形態において、アンカーロープ38の他端側には、生け簀12の周囲に配置されて生け簀12と接続された側張りロープ32が連結されている。すなわち、アンカー36に連結されたアンカーロープ38は、側張りロープ32を介して生け簀に係留支持している。この実施形態において、アンカー36は、平面視で上枠体の対角線延長上で生け簀を中心に囲むように等間隔に配置されている。なお、アンカー36の重さや個数、アンカーロープ38の長さ等は、生け簀の大きさや重量、設置海域の気候、水流の速さ、波の強さ、または水深等により任意に設定される。

## 【0024】

図2に示すように、側張りロープ32は、生け簀12を平面的に取り囲むように上枠体18よりも大きな平面視略矩形状の枠を形成するように張られ、図3に示すように、水中の任意深さ位置に配置されている。側張りロープ32は、生け簀12に連結されて該生け簀の周囲を取り囲むように配置させて生け簀12に対する周囲からの張力の緩衝を行う張力緩衝ロープ機構33を形成する。ここに、張力緩衝ロープ機構33は、係留手段14に係留して生け簀12の周囲からの張力を緩衝しつつ生け簀12を支持する張力緩衝手段である。実施形態において、側張りロープ32が形成している四角形状の4つの隅部と上枠体18の4つの隅部とがそれぞれ接続ロープ34によって連結接続されている。側張りロープ32の矩形状の隅部それぞれには、アンカーロープ38の他端がそれぞれ連結されており、アンカーによって常時は、周囲4方向に均等に張られて支持されている。

## 【0025】

生け簀12が水面に浮上している際には、アンカー36に一端を固定されたアンカーロープ38からの支持張力は一次的に側張りロープ32に及び、この側張りロープに接続された接続ロープ34を介して間接的に生け簀12が支持されている。したがって、この状態で例えば水域が時化の状態の際には、例えば隅角延長方向にアンカリングされた4個のアンカーロープ38による張力は側張りロープ34に加わり、さらに四角形状に連結された側張りロープの各辺に対応するロープどうしが引き合って緩衝しつつ張力を平均化し、さらにそれぞれの側張りロープの隅部位置に接続された接続ロープ34が、平均化された安定した張力で四隅位置から生け簀の上枠体18を引張支持するものである。なお、例えば、生け簀12に直接アンカーロープ38を接続した場合には、時化の際などに瞬間的に大きな引張力が不規則にかつ、波状的に生け簀に直接に加わることになり、破損あるいは損壊して装置自体あるいは養殖魚を逃がして大きな損害を生じさせるおそれがある。

## 【0026】

さらに、側張りロープ32とアンカーロープ38との結着点Pには、係留ロープ42を介して水上に浮かべられた係留フロート40が接続されている。側張りロープ32は、結着点Pが係留フロート40により浮力支持されているので、アンカーロープ38による海底側への張力による支持力と、係留ロープ42による海面側への浮力による支持力とのバランスにより水中の任意の深さ位置に一定に保持されている。なお、側張りロープ32が、生け簀12を水中に沈降させた際に、生け簀12の重さにより沈下しないように、固定浮力フロート24や係留フロート40の浮力が設定される。側張りロープ32は、生け簀12の状態に関わらず常に一定位置に支持される。

## 【0027】

図4に示すように、側張りロープ32が配置される深さ位置及び接続ロープ34の長さにより、生け簀12の最沈下位置H（生け簀の上下移動幅）が決まる。この実施形態では、側張りロープ32の水中配置位置を最沈下位置Hの半分になるように設けられており、生け簀12が浮上した際と沈下した際に接続ロープ34が略緊張状態となって生け簀12を安定的に係留支持する。そして、生け簀12が海底まで沈降するのを規制するから、生け簀網20が海底に接触することで生じる破損や変形を防止でき、水深の深い位置でも生け



簀が深く沈んでしまわず魚介類に適した水深（水圧）位置での生け簀使用を実現させ得る。生け簀網を水底に着底させると、生け簀網の底が海底に接触して破損したり、水深が深い海の場合には水圧により魚介類に悪影響を及ぼしたり、空気供給用ホースを長くしたりフロートの耐圧性を高めることで材料コストがかかることになる。また、側張りロープを水中に配置させているので、例えば、生け簀 1 2 に船を近付ける際に邪魔にならず、船のスクリュー等によりロープが切断されるのも防止できる。生け簀 1 2 の最沈降位置 H を生け簀網 2 0 の底部側が海底に接触しないように設定すると、側張りロープ 3 2 は、水中の一定の位置に配置され保持される。また、生け簀 1 2 は側張りロープ 3 2 に囲まれた状態で浮沈するから、生け簀 1 2 の浮上時及び沈降時間の上下動時の移動の際に平面的な位置ずれをより効果的に防止する。この側張りロープ 3 2 は、さらに、水中においてアンカーロープにそれぞれ直接にかつ、環状、すなわち四角形状に連結されているから、水中での水流によるアンカーロープの大きな撓みを防止し、水中での生け簀の安定的な浮力支持を助ける機能も有する。

#### 【0028】

図 5 には、側張りロープ 3 2 に複数個の生け簀 1 2 を連結した実施例を示している。図 5 に示すように、複数の生け簀 1 2 を連結し、それらの周囲を囲むように側張りロープを設置し、かつそれぞれの生け簀の隅部を側張りロープに連結させている。複数の生け簀装置についてまとめて係留及び浮沈可能な浮力支持を行いながら、さらに、水中での生け簀の保護等を行える。なお、側張りロープは矩形枠状に限らず、生け簀形状やアンカーの配置位置等に対応して、任意の形状に張設してよい。

#### 【0029】

次に、実施形態にかかる生け簀装置の作用とともに本発明の生け簀養殖方法の実施形態について説明する。生け簀装置 1 0 は、例えば、生け簀網 2 0 内に魚介類を収容しており、常時は、図 3 に示すように、生け簀 1 2 を海上に浮上して配置され、係留手段 1 4 によって係留支持され、平面的な移動を抑制されている。この際、浮力手段 1 6 の浮力調整用フロート内部は空気を封入しており、固定浮力フロート 2 4 とともに生け簀 1 2 を水面に浮上し得る浮力を作用している。例えば、荒天時などの強風時には、それぞれの浮力調整用フロート 2 6 の空気弁 2 8 から内部の空気を排しながら給排水口 3 0 より海水を入れて浮力を減じさせて生け簀を水中に沈降させる。生け簀を海中に沈めることにより、海中では海面に比べて波が弱いので、生け簀の受ける波の影響が弱く生け簀が流されたり破壊されるのを防止できる。そして、強風がおさまったら、コンプレッサ C 等によって、浮力調整用フロートの空気弁 2 8 から浮力調整用フロートの内部に圧力空気を送り込みながら給排水口 3 0 から水を排水して浮力を増大させて再び生け簀を海面上に浮上させる。また、赤潮の発生した際などにも、赤潮は水面側に発生するので、同様に海中に沈めて魚介類への影響を回避できる。

#### 【0030】

また、他の使用形態として、常時は水面側より波の影響が弱い水中に生け簀を沈降させた状態とし、給餌や捕獲作業等の必要時のみ生け簀を浮上させるようにしても使用できる。よって、生け簀装置を流れの速い水域や波の強い海域であっても、生け簀を水中に配置しておくことにより、生け簀の破損が防止できる。水の流れが速い場所で使用できるので、溶存酸素の欠乏や海洋汚染が起こりにくく、養殖能率を向上できる。また、水中は海面よりも温度変化が少ないので、魚介類にとって良好な環境を維持できる。

#### 【0031】

本発明の生け簀装置は、上記した実施の形態に限定されるものでなく特許請求の範囲に記載した発明の本質を逸脱しない範囲において任意の改変をしても良い。例えば、生け簀装置、固定浮力フロート、浮力調整用フロート等の形状大きさ等は、任意に設定される。また、固定浮力フロート、浮力調整用フロート等の個数や、配置位置も任意であり、浮力が均等に作用するように取り付けるとよい。また、浮力調整用フロートあるいはその他のフロートを金属製のフロート構造としてもよい。

#### 【0032】

**【発明の効果】**

上記したように本発明の生け簀装置によれば、生け簀と、生け簀を水上または水中に浮力支持しつつ必要に応じて生け簀を水上と水中の任意の沈み位置とに位置変更設定させる浮力手段と、生け簀の平面的な移動を抑制して係留支持する係留手段と、を備えた構成であるから、生け簀を自在に浮沈させることができ、水流や、気候条件に応じて湾内外等の生け簀の設置位置の自由度が飛躍的に高くなり、特に、水面より波の影響の少ない水中に生け簀を配置させ、生け簀が流されたり破壊されるのを防止することができる。また、強風時の生け簀の退避及びその後の復帰が簡単に行える。さらに、生け簀を水流の速い湾外水域や波の強い外海等での利用が実現できるので、湾内等に設置する際の海底に沈殿した餌のヘドロ化による海洋汚染や、魚介類の病気の伝染、赤潮の発生、及び溶存酸素不足等による魚介類の被害等の種々の問題を解決できる。 10

**【0033】**

また、生け簀は自由状態で水中に沈降する構造体からなる構成とすることにより、金属パイプなどの高強度の構造体として生け簀枠を構成しつつ生け簀自体を生け簀沈降のためのおもりとして利用でき、浮沈制御を容易にでき、かつ製造コストを低減できる。

**【0034】**

また、浮力手段は、自身の浮力調整が可能な浮力調整用フロートを含む構成とすることにより、必要に応じて、浮力調整用フロートの浮力を増大して生け簀を水上に浮力支持したり、浮力を減少して生け簀を水中の任意位置に沈み配置させることができ、生け簀の浮沈自在の構成を実現できる。 20

**【0035】**

また、浮力手段は、常時生け簀を水上に浮力支持する固定浮力フロートを含む構成とすることにより、生け簀の浮上に必要な浮力を得るとともに、生け簀を沈降させた際に生け簀に浮力を作用させ、生け簀の水中での重量を軽減し、係留手段の支持力を軽減できる。

**【0036】**

また、係留手段に係して生け簀をその周囲からの張力を緩衝しつつ支持する張力緩衝ロープ機構を備えた構成とすることにより、生け簀に対する張力を分散して平均的張力で生け簀を支持させ速い水流への設置や、荒天、時化時等での過酷な条件下でも安定した魚介類の養殖を行うことが可能である。

**【0037】**

また、張力緩衝ロープ機構は、生け簀に連結されて該生け簀の周囲を取り囲むように配置された側張りロープを含む構成とすることにより、簡単な構成で生け簀の周囲からの平均的な張力で安定した生け簀の支持を行うと共に、生け簀の水中配置時の水中高さ位置設定、アンカーロープからの保護等をも同時に達成し得る。 30

**【0038】**

また、係留手段は、アンカーと、アンカーに連結され他端側が側張りロープにそれぞれ連結されたアンカーロープと、を有し、さらに、アンカーロープと側張りロープとの結着点には係留フロートが接続されて該結着点を浮力支持した構成とすることにより、側張りロープとアンカーロープとの結着点を浮力支持して側張りロープを水中の一定深さ位置で保持し、水流によるロープの撓みなどを防止して側張りロープの種々の機能を実効化あらしめることができる。 40

**【0039】**

また、生け簀は、浮上させた際に作業用足場となり得る上枠体と、上枠体に取りつけられて水中に張設される生け簀網と、を有し、生け簀網の下端側には、下枠体に取りつけられた構成とすることにより、例えば、給餌や捕獲等の作業時の作業性が良好であるとともに、生け簀網の変形や破損を防止し、さらには、魚介類を保護できる。

**【0040】**

さらに、本発明の生け簀養殖方法によれば、自由状態で水上または水中に浮力支持しつつ必要に応じて水上と水中の任意の沈み位置とに位置変更設定させながら養殖を行うこととすることにより、水流や、気候条件に応じて湾内外等の生け簀の設置位置の自由度が飛躍 50

的に高くなり、特に、水面より波の影響の少ない水中に生け簀を配置させ、生け簀が流されたり破壊されるのを防止することができる。また、強風時の生け簀の退避及びその後の復帰が簡単に行える。さらに、水流が速い水域や波のうねりが強い水域でも、常時は生け簀を波の影響の小さい海中に沈降させておき、給餌等の作業の際だけ生け簀を浮上させるようにすることで、生け簀が受ける波の影響を軽減して生け簀が破損するのを防止し、良好に養殖を行うことができる。また、生け簀を水流の速い湾外水域や波の強い外海等での利用が実現できるので、湾内等に設置する際の海底に沈殿した餌のヘドロ化による海洋汚染や、魚介類の病気の伝染、赤潮の発生、及び溶存酸素不足等による魚介類の被害等の種々の問題を解決できる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の生け簀装置の一実施形態の斜視図である。

【図2】図1の生け簀装置の一部省略した平面図である。

【図3】図1の生け簀装置の側面図である。

【図4】図1の生け簀装置の作用説明図である。

【図5】図1の生け簀装置を複数連結した実施例の説明図である。

【符号の説明】

10 生け簀装置

12 生け簀

14 係留手段

16 浮力手段

20

18 上枠体

20 生け簀網

22 下枠体

24 固定浮力フロート

26 浮力調整用フロート

32 側張りロープ

33 張力緩衝ロープ機構

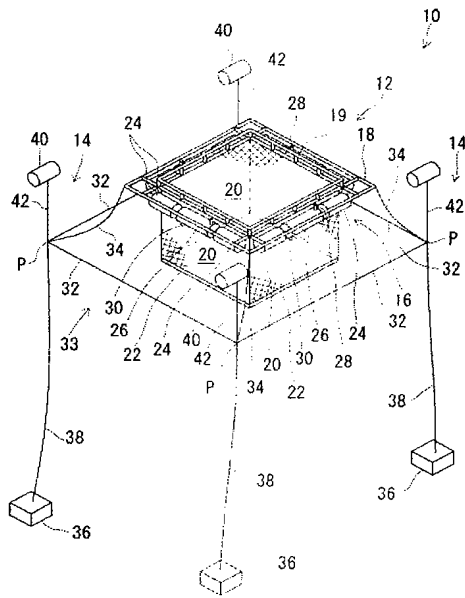
36 アンカー

38 アンカーロープ

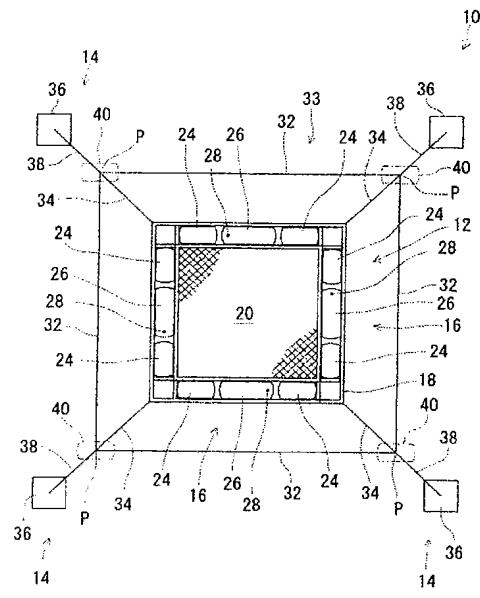
40 係留フロート

30

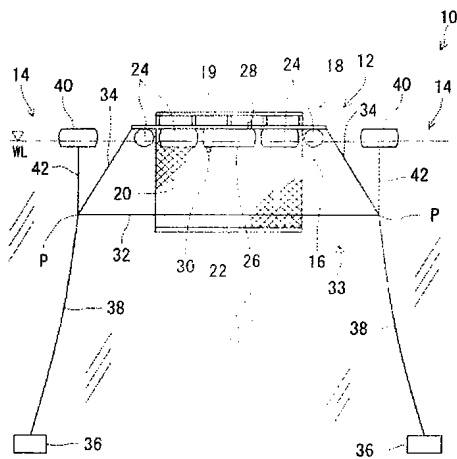
【図 1】



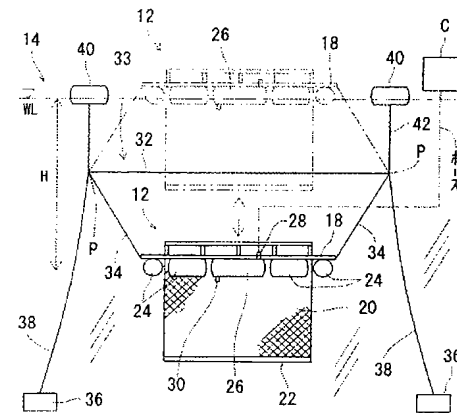
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

